



北京电子科技学院

Beijing Electronic Science and Technology Institute

本科毕业设计（论文） 开题报告

题目：课程线上答疑分享学习系统
的设计与实现

学生姓名：刘廷奇

所在系别：网络空间安全系

专 业：计算机科学与技术

学 号：20192103

指导教师：刘姝 工程师

2023 年 3 月

一、课题来源

本课题来自导师自命题。学生在查阅相关资料并与老师沟通后，选定此课题为毕业设计的题目。

二、课题研究的目的、意义

创新人才是我国升级为创新型强国的关键。根据中共中央、国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》精神，基础教育的指南针必须从“唯分数、唯升学”的单一评价转变为注重“德智体美劳”并举的多元教育评价体系，从而为我国培养具有 21 世纪核心素养的创新人才提供支撑。

在教学过程中，积极的问答对于培养学生的逻辑推理、创造性和批判性思维有着明显的作用，有助于提高学生的综合素质，培养创新型人才，也能在如今开展网络教学时，提高学生参与度，引发学生主动性学习，增加学习投入，从而提高学习质量，解决部分因时空不同、人员众多等原因而凸显出来的问题。

针对于本课题，我们发现在实际教学过程中，一个课程班级内的学生有着共性的问题：1、在如今网络的发展下，学生询问问题有着多种方式，如：课堂提问，课下到办公室提问，也可以通过微信、钉钉等社交软件，还可以利用学习通、云班课等网络教学平台提问。提问途径的不统一，让提问和回答不够集中；2、老师经常需要多次回答同样的问题，与不同学生之间的沟通过程不能被分享，造成不必要的时间开销；3、一些优质的问答过程无法被长时间保存，使得一些具有教学价值的问答过程不能发挥出更大的价值。

为此，本课题后端技术使用 Springboot，前端通过 java 语言开发 Android APP，建立了课程线上答疑分享学习系统，为师生搭建了一个便捷的问答交流平台。在本平台上进行问答，首先可以将问答过程进行集中进行，便于保留整个问答的过程，让更多学生看到该问题的探讨过程；其次可以提起师生大范围讨论，让老师和同学都参与到问题的解答之中，增进师生互动、生生互动；再次可以搜索要问的问题，加入到感兴趣问题的讨论中，切实提高学生的学习主动性，增加学习投入；之后还可以查询以往该课程的精华问答资料，实现对问答资源的充分利用；最后系统建立了更好的反馈激励机制，学生可以通过问答过程获得分数，老师可以根据提出问题的质量、回答问题的准确度等对学生进行额外加分，用积分来评

价学生在系统中的问答情况，便于老师的评价与管理。

三、课题的国内外研究现状和发展动态

目前，国内外对于探究式学习、问题导向式学习已有硕果。国内教师能在传授知识的同时，通过课前布置问题、课上提问、分组讨论、专项课题研究等方式，引导学生积极思考相关问题的来龙去脉，关注社会需求，树立以学生为本的教育理念，努力打造激发学生创新热情、培养学生创新思维、塑造学生创新人格、提升学生创新能力的创新教育。国外在此方面重视提高学生的开放性思维能力。加强师生交流，给本科生提供个人化的精心指导。组织不同专业的学生就某个问题展开讨论，不同的思考方向使学生获得很多新鲜思路，扩展已有知识并启发创新。开展以问题为基础的教学，学生围绕研究主题，自主选择具体问题，并将课程学习所得应用于分析研究中。

当前市场上虽有用户基数庞大的教学系统，但依然没有将师生答疑过程集中起来，并且加以整理归档，充分利用。教师仍然面临反复回答，回答信息无法保存，回答范围局限等问题。

在开发技术方面，系统中的后端不再使用古老的 jsp+javabean+servlet 技术，而是使用当前主流的 springboot 框架，它减少 java 配置代码，简化编程代码，目前 springboot 框架也是很多企业选择的框架之一。系统的前端使用 Android 技术，相对于现在市场上面主流的 IOS 系统，Android 系统具有高度的开放性，在开发时自由度更高，编程过程更为轻松。另外 Android 系统在市场拥有更大的占有率，具备有很好的市场前景。

四、课题的研究内容、拟采取的技术方案或研究方法

1. 课题的研究内容

随着手机等智能终端即时通讯软件的广泛应用，课程学习中师生交流答疑方式也随之发生变化，在更加方便快捷的同时，也给分享、吸引更多同学参与以提升课程整体学习效果带来了可能。本课题要求设计实现一个课程线上答疑分享学习系统，通过该系统可以为师生答疑提供专用的线上平台，同时可以吸引更多同学参与其中，解答问题以及分享学习答疑成果。

2. 系统功能设计

(1) 学生端

学生在登陆前，可以进行用户注册、用户登录、查看开屏界面内容。

登陆后进入主页，主页有个人中心、添加课程班级、选择课程班级、查看收藏问题的入口。

个人中心中可以设置个人问题（问题表中增删改查），设置个人信息（用户表中增删改查），查看个人评分（学生班级信息表中增删改查），注销退出。

添加课程班级（依据班课号查询，在学生班级信息表中新增记录）。

选择课程班级之后可以发表问题（依据选择的关键词、填写的问题、问题描述，提问者的 id，课程班级 id，在问题表中创建一条记录），查看所有问题（在问题表中，查询本班级 id 下的问题记录）。

选择课程班级之后可以点击进入单一问题（在问题表中，查询本问题信息，在回答表中，根据问题 id 查询回答记录）后，检查问题所属人（在问题表中，查询此问题的提问人 id），若问题属于本人可以设置问题（在问题表中，对此条记录进行增删改查），若问题属于他人可以回答问题（在回答表中，依据此问题 id，回答人 id，回答内容创建一条记录）。点击进入单一回答，若回答属于本人可以设置回答（在回答表中，对此条记录进行增删改查），若回答属于他人可以回答回答（在回答表中，依据此回答 id，回答人 id，回答内容创建一条记录）。并且可以收藏问题（在收藏表中，依据用户 id，问题 id 新增一条记录）。

选择课程班级之后可以搜索问题（在资料库问题表中，通过关键词模糊查询，查找到问题，及其回答），还可以查看其他学生信息（根据班级 id，在班级学生信息表中查询，得到学生的基本信息）。

查看收藏问题（在收藏表中，依据用户 id 查询）。

(2) 教师端

教师在登陆前可以进行用户注册，用户登录，查看开屏界面。

登陆后进入主页，主页有个人中心，新建课程班级，选择课程班级，查看收藏问题功能。

在个人中心中可以设置个人问题，设置个人信息，注销退出。

新建课程班级中，可以查询科目表中的科目名称，并新建班级（依据选择的

科目名称,填写的班级名称、班级描述、自动生成的课程班号,获取到的用户(老师)id,在课程班级表中增加记录)。

选择课程班级后,可以添加学生(根据学生学号查询一定范围内的学生,在班级学生信息表中,增加多条班级id,学生id记录);可以增删改查问题关键词(对关键词表进行增删改查);可以修改班级信息(修改班级表中的班级表字段,修改班级表中的班级描述字段);可以发表问题;查看所有问题;选择进入单一问题。

选择课程班级后进入单一问题,若问题属于本人可以设置问题,若问题属于学生,可以回答问题,给额外分数(在问题表中额外分数字段增加分数),加入资料库(将此问题记录从问题表拷贝到资料库问题表中,将此问题的回答,及其回答的回答拷贝到资料库回答表中),给出老师重要回复(在回答表中,设置老师重要回答标识)。选择课程班级后进入单一回答,若回答属于个人,可以设置回答,若回答属于学生,可以回答回答,给额外分数,给出老师重要回复。可以收藏问题。

可以搜索问题,可以查看学生信息(根据班级id,在班级学生信息表中查询,得到学生的基本信息和提问分数、回答分数、额外加分),导出学生评分。

查看收藏问题。

(3) 教务处端

对课程增删改查

对老师进行增删改查

对学生进行增删改查

对问题进行增删改查

对回答进行增删改查

对课程班级进行增删改查

3. 采取的技术方案或研究方法

本项目的开发目标为建立一个前后端分离的课程线上答疑分享学习系统,后端技术采取SpringBoot,前端以java语言开发AndroidAPP。数据库使用Mysql5.0,持久层框架采用MyBatis。

(1) SpringBoot 框架介绍

Spring 框架是 Java 平台上的一种开源应用框架，提供具有控制反转特性的容器。尽管 Spring 框架自身对编程模型没有限制，但其在 Java 应用中的频繁使用让它备受青睐，以至于后来让它作为 EJB（EnterpriseJavaBeans）模型的补充，甚至是替补。Spring 框架为开发提供了一系列的解决方案，比如利用控制反转的核心特性，并通过依赖注入实现控制反转来实现管理对象生命周期容器化，利用面向切面编程进行声明式的事务管理，整合多种持久化技术管理数据访问，提供大量优秀的 Web 框架方便开发等等。Spring 框架具有控制反转（IOC）特性，IOC 旨在方便项目维护和测试，它提供了一种通过 Java 的反射机制对 Java 对象进行统一的配置和管理的方法。Spring 框架利用容器管理对象的生命周期，容器可以通过扫描 XML 文件或类上特定 Java 注解来配置对象，开发者可以通过依赖查找或依赖注入来获得对象。Spring 框架具有面向切面编程（AOP）框架，SpringAOP 框架基于代理模式，同时运行时可配置；AOP 框架主要针对模块之间的交叉关注点进行模块化。Spring 框架的 AOP 框架仅提供基本的 AOP 特性，虽无法与 AspectJ 框架相比，但通过与 AspectJ 的集成，也可以满足基本需求。Spring 框架下的事务管理、远程访问等功能均可以通过使用 SpringAOP 技术实现。Spring 的事务管理框架为 Java 平台带来了一种抽象机制，使本地和全局事务以及嵌套事务能够与保存点一起工作，并且几乎可以在 Java 平台的任何环境中工作。Spring 集成多种事务模板，系统可以通过事务模板、XML 或 Java 注解进行事务配置，并且事务框架集成了消息传递和缓存等功能。Spring 的数据访问框架解决了开发人员在应用程序中使用数据库时遇到的常见困难。它不仅对 Java:JDBC、iBATS/MyBATIs、Hibernate、Java 数据对象（JDO）、ApacheOJB 和 ApacheCayne 等所有流行的数据访问框架中提供支持，同时还可以与 Spring 的事务管理一起使用，为数据访问提供了灵活的抽象。Spring 框架最初是没有打算构建一个自己的 WebMVC 框架，其开发人员在开发过程中认为现有的 StrutsWeb 框架的呈现层和请求处理层之间以及请求处理层和模型之间的分离不够，于是创建了 SpringMVC。

（2）Android 技术介绍

Android 是基于 Linux 内核的操作系统，早期由 Google 开发，后由开放手机联盟开发。它采用了软件堆的架构，主要分为三部分。底层以 Linux 内核工作为

基础，只提供基本功能；其他的应用软件则由各公司自行开发，以 Java 作为编写程序的一部分。另外，为了推广此技术，Google 和其它几十个手机公司建立了开放手机联盟。Android 在未公开之前常被传闻为 GPhone。

它采用了软件堆层（software stack，又名软件叠层）的架构，主要分为三部分：底层以 Linux 核心为基础，由 c 语言开发，只提供基本功能。中间层包括函数库 Library 和虚拟机 Virtual Machine，由 C++ 开发。最上层是各种应用软件，包括通话程序，短信程序等，应用软件则由各公司自行开发，以 Java 编写。

（3）Mysql 数据库介绍

mysql 数据库它有很多的优点，例如它在操作上能够让人通俗易懂、功能强大、信息储存量高等优点。所以被人们广泛应用，对于 mysql 数据库来说它一般主要是对数据进行编码和查询，而且在很多的设计当中都应用到了该数据库，在此过程当中我们可以对常规的数据进行查询和组合，所以我们在进行使用 mysql 数据库的时候只要对编写一小段的数据就能实现相应的功能。数据库，就是数据存储的储藏室，只不过数据是存储在计算机上的，而不是现实中的储藏室，数据的存放是按固定格式，而不是无序的，则定义就是：长期有固定格式，可以共享的存储在计算机存储器上。数据库管理主要包括数据表的建立，数据存储、修改和增加数据，为了使数据库系统能够正常运行，相关人员进行的管理工作。数据表的建立，可以对数据表中的数据进行调整，数据的重新组合及重新构造，保证数据的安全性。

4. 数据库设计

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
uid	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 1	用户id
username	varchar	20	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		用户名
password	char	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		密码
salt	char	36	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		盐值
phone	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		电话号码
email	varchar	30	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		电子邮箱
gender	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		性别:0-女, 1-男
avatar	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		头像
is_delete	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		是否删除: 0-未删除, 1-已删除
identity	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		身份: 0-管理员, 1-老师, 2-学生
name	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		姓名
id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		校内编号
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
student_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		学生id
class_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级id
question_score	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		提问分数
answer_score	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		回答分数
extra_score	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		额外分数
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
uid	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		用户id
question_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		问题id
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
question	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		问题
class_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级id
description	longtext	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		问题描述
keyword	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		关键词
questioner_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		提问者id
extra_credit	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		额外分数
clicknum	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		点击次数
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
class_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级id
keyword	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		关键词
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
course_title	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		科目名称
credit	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		学分
description	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		描述
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
class_num	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班号
teacher_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		老师id
describe	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级描述
class_name	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级名称
course_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		科目id
keyword	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		关键词
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	id
first_question_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		原始问题id
question_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		被回答id
answer	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		回答
answerer_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		回答者id
is_improtant	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		重要标志 (老师设置)
extra_credit	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		额外分数
created_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建人
created_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-创建时间
modified_user	varchar	20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改执行人
modified_time	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		日志-最后修改时间

五、课题研究的重点、难点及创新点

1. 重难点

(1) 前期做好线上答疑分享学习系统的需求分析，了解师生使用需求，设计出功能完善，使用便捷的系统功能。

(2) 注重数据库设计的规范性，设置日志字段记录操作信息，不断优化减少数据库冗余，在设计底层 SQL 语句时考虑到系统并行处理时的速度。

(3) 前端 APP 设计要符合开发规范，符合用户使用习惯，由于之前未接触过 app 开发，要格外注重这部分内容的学习，做到规范开发。

(4) 对于开发中，要在代码开发时编写开发文档，设计到完成一个功能，需要按照以下流程来进行：持久层开发：规划需要执行的 SQL 语句，设计接口和抽象方法，编写映射，单元测试。业务层开发：规划异常，设计接口和抽象方法以及实现，单元测试。控制层开发：处理异常，设计请求，处理请求。APP 前端开发。

2. 创新点

首先可以将问答过程进行集中进行，便于保留整个问答的过程，让更多学生看到该问题的探讨过程；

其次可以提起师生大范围讨论，让老师和同学都参与到问题的解答之中，增进师生互动、生生互动；

再次可以搜索要问的问题，加入到感兴趣问题的讨论中，切实提高学生的学习主动性，增加学习投入；

之后还可以查询以往该课程的精华问答资料，实现对问答资源的充分利用；

最后系统建立了更好的反馈激励机制，学生可以通过问答过程获得分数，老师可以根据提出问题的质量、回答问题的准确度等对学生进行额外加分，用积分来评价学生在系统中的问答情况，便于老师的评价与管理。

六、课题研究的进度安排

(以周为单位，每个阶段不超过 2 周)

第 1 周 搜集相关中文、英文文献，完成翻译任务；了解掌握课题所涉及的相关原理和关键技术；

第2周 深入分析课题要求，确定技术方案；搭建开发平台，熟悉开发所需的相关技能方法；起草并提交开题报告，准备开题答辩；

第3周 完成需求分析，明确用户业务流程，深入掌握开发编程所需技术；

第4周 进入设计阶段，结合需求分析对任务架构进行规划，完成总体设计；开始数据库搭建；

第5-6周 完成项目的详细设计和程序交互界面的设计；实现程序模块的初步编写；分析检验前期成果，并进行完善补充；

第7-8周 完成关键代码的编写；逐步完善核心功能；

第9周 整理填写中期进展情况检查表，准备好中期检查；

第10-11周 完成数据库搭建；完成各程序模块的编写与调试；对照设计要求检查完善功能实现；

第12-13周 用实际意义数据进行系统整体调试与修改，通过大量数据测试检查漏洞，完善整个系统；

第14-15周 撰写论文；撰写项目相关文档和帮助文件，准备项目验收；

第16周 修改论文，准备答辩演示文稿；

第17周 答辩；整理并提交各类材料。

七、课题研究目标或预期成果

系统预先设计功能得到完整实现，系统正常使用时各项功能使用简便快捷，用户使用体验良好，各类错误操作均有信息提示和纠正，并且支持大量用户同时访问。

八、主要参考文献

- 1.微信小程序开发零基础入门[M]. 清华大学出版社,周文洁, 2019
- 2.基于移动学习平台的高校混合教学模式设计与应用研究[D]. 冯昕烨.辽宁师范大学 2020
- 3.国内外混合式教学研究现状述评——基于混合式教学的分析框架[J]. 冯晓英,王瑞雪,吴怡君.远程教育杂志 2018(03)

4. “互联网+”时代下多元混合教学模式应用研究[J]. 刘立平.时代教育 2018(09)
- 5.微信小程序开发[J]. 王婷婷.信息技术与信息化. 2018(12)
6. Android 系统架构与应用问题探讨[J]. 秦晓凤.信息通信 2016(08)
- 7.安卓系统开发中的数据存储及其安全性研究[J].于桂芹.信息记录材料 2017(03)
- 8.基于 Web 的在线教学系统设计与实现[D]. 赵轩.苏州大学 2016
- 9.基于 HTML5 的网络课程教学系统的设计与实现[D]. 彭巍.吉林大学 2015
- 10.基于安卓操作系统的应用软件开发[D]. 饶润润.西安电子科技大学 2014

指导老师意见：

指导教师签字：

年 月 日

毕业设计（论文）检查组意见：

组长签字：

年 月 日

毕业设计（论文）指导小组意见：

签字（盖章）：

年 月 日